

TRANSMITTAL FORM (to be used for all correspondence after initial filing)		Application Number	10/667,266
		Filing Date	September 19, 2003
		First Named Inventor	Thomas Berndt
		Art Unit	1762
		Examiner Name	Howard E. Abramowitz
Total Number of Pages in This Submission	14	Attorney Docket Number	2002P02639WOUS

ENCLOSURES (check all that apply)		
<input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment / Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Reply to Missing Parts/Incomplete Application <input type="checkbox"/> Reply to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input checked="" type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) ____ <input type="checkbox"/> Landscape Table on CD	<input type="checkbox"/> After Allowance Communication to TC <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input checked="" type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below): Return Receipt Postcard
Remarks Petition to Accept Unintentionally Delayed Priority Claim is being filed simultaneously with Certified Copy of Priority Document 02008044.6.		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT			
Firm	SIEMENS CORPORATION		
Signature			
Printed Name	JOHN P. MUSONE		
Date	MAY 13, 2005	Reg. No.	44,961

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING			
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.			
Signature			
Typed or printed name	BARBARA QUINN	Date	MAY 13, 2005

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

THIS PAGE BLANK (USPTO)



**Europäisches
Patentamt**

**European
Patent Office**

**Office européen
des brevets**

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

02008044.6

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Anmeldung Nr:
Application no.: 02008044.6
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 10.04.02
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Wittelsbacherplatz 2
80333 München
ALLEMAGNE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

Verfahren zur Beschichtung eines Bauteils

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

C23C/

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Verfahren zur Beschichtung eines Bauteils

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Beschichtung eines Bauteils gemäß dem Gattungsbegriff des Anspruchs 1.

10 Bei der Beschichtung von Bauteilen soll nicht immer die gesamte äußere oder innere Oberfläche eines Bauteils beschichtet werden. Dies gilt für sämtliche Beschichtungsverfahren, wie z.B. Plasmaspritzen, PVD- (physical vapour deposition) oder CVD- (chemical vapour deposition) Prozesse.

15 Teile der Beschichtung müssen dort entfernt werden, in denen keine Beschichtung erwünscht war. Dies geschieht oft durch eine abrasive Abtragung der Beschichtung in diesen Bereichen, da das Material der Beschichtung sehr gut auf dem Bauteil haftet oder sogar mit diesem reagiert, wenn z.B. das Bauteil
20 mit Aluminium beschichtet wurde, um eine Alitierung durchzuführen.

Die abrasive Abtragung führt jedoch zu einer Schädigung oder Geometrieveränderung des Bauteils. Dies ist z.B. beim
25 Sandstrahlen der Fall, bei dem die Sandpartikel bspw. das Aluminium von dem Bauteil wieder entfernen.

Die US-PS 6,036,995 zeigt die Notwendigkeit von Maskierungen durch Klebebänder, Metallfolien. Die Beschichtung erfolgt
30 durch Auftrag von Schlicker. Metallfolien haften nicht gut auf einer Unterlagen und bieten daher unzureichenden Schutz in einer Bedampfungsanlage, in der die aufzutragenden Teilchen sich in allen Richtungen bewegen. Klebebänder halten keine hohen Temperaturen aus.

35 Bei der US-PS 5,985,368 erfolgt eine Beschichtung durch einen Schlicker aus Keramik. Es findet keine Maskierung statt.

Die US-PS 6,283,714 zeigt die Notwendigkeit von Maskierungen bei Beschichtungen mit Aluminium. Durch eine bestimmte Anordnung innerhalb der Beschichtungsanlage wird aber
5 vermieden, dass sich Aluminium auf den ungewünschten Stellen abscheidet.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung ein Verfahren zur Beschichtung eines Bauteils aufzuzeigen, bei dem durch eine
10 Maskierung eine Beschichtung in den unerwünschten Bereichen unterbleibt, wobei die Maskierung auf einfache Art und Weise entfernt werden kann.

15 Die Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 gelöst. Dabei wird die Oberfläche, in den Bereichen in denen keine Beschichtung erwünscht ist, zumindest teilweise durch ein Keramikpulver geschützt.

20 In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Verbesserungen des Verfahrens gemäß Anspruch 1 aufgelistet.

Ausführungsbeispiele sind in den nachfolgenden Figuren erläutert.

25

Es zeigen

Figur 1, 2, 3 die Verfahrensschritte gemäß des erfindungsgemäßen Verfahrens,

Figur 4, 5 weitere Ausführungsbeispiele für die Anwendung des
30 erfindungsgemäßen Verfahrens,

Figur 1 zeigt ein Bauteil 1, insbesondere eine Turbinenschaufel einer Gasturbine, bspw. bestehend aus einer Nickel- oder Cobalt- basierten Superlegierung, das eine
35 Oberfläche 4 aufweist.

Die Oberfläche 4 des Bauteils 1 soll mit einem keramischen oder metallischen Beschichtungsmaterial 19, wie z.B. Aluminium, beschichtet werden.

5 Dabei gibt es Bereiche 10, in denen eine Beschichtung mit dem Beschichtungsmaterial 19 nicht erwünscht ist, wie z.B. ein Schaufelfuss (Befestigungsbereich) einer Turbinenschaufel.

10 Diese Bereiche 10 werden durch eine Maskierung 7 geschützt. Die Maskierung 7 besteht aus einer Suspension, einem Schlicker oder einer Paste eines Keramikpulvers, insbesondere Zirkoniumoxid, die durch Eintauchen des Bauteils in die Suspension, Bepinseln, Aufsprühen oder sonstige Auftragungsarten auf das Bauteil 1 aufgebracht wird.

15 Die Auftragung kann lokal oder auch grossflächig erfolgen. Die Maskierung 7 reagiert nicht mit dem Bauteil 1. Die Maskierung 7 bleibt während der Beschichtung des Bauteils 1 auf dem Bauteil 1 bspw. durch das Vorhandensein eines organischen Binders in der Paste oder der Suspension haften.

20 Die Beschichtung des Bauteils 1 mit dem Beschichtungsmaterial 19 erfolgt durch einen CVD-Prozess (Chemical vapour deposition) oder PVD-Prozess (physical vapour deposition) oder Plasmaspritzen. Weitere Beschichtungsarten sind denkbar.

25 Figur 2 zeigt das Bauteil 1, das beschichtet worden ist. Es gibt Bereiche 25 auf der Oberfläche 4 mit einer Beschichtung 13 auf dem Bauteil 1, wo diese erwünscht ist. Ebenso gibt es eine Beschichtung 16 auf der Maskierung 7.

30 Da die Maskierung 7 einfach entfernt werden kann, weil sie bspw. nur durch den organischen Binder an dem Bauteil 1 haftet, kommt es in den Bereichen 10, in denen keine Beschichtung erwünscht war, auch zu keiner Beeinträchtigung des Bauteils 1 (Fig. 3).

35

Die Maskierung 7 kann bspw. durch Abwaschen oder Trockeneisstrahlen entfernt werden.

Figur 4 zeigt ein weiteres Anwendungsbeispiel für das erfindungsgemäße Verfahren.

- 5 Das Bauteil 1 kann auch einen Hohlraum 22 aufweisen, in dem eine Maskierung 7 aufgebracht wird. Das Verfahren eignet sich also auch für aussenliegende und innenliegende Flächen.

Figur 5 zeigt ein weiteres Anwendungsbeispiel für das erfindungsgemäße Verfahren.

- 10 Bei dem Bauteil 1 soll eine Beschichtung 13 im Hohlraum 22 des Bauteils 1 erfolgen.

Eine Beschichtung einer äusseren Oberfläche 28 des Bauteils 1 ist nicht erwünscht, so dass eine Maskierung 7 auf die aussenliegende Fläche 28 des Bauteils 1 aufgebracht wird.

- 15 So kann das ganze Bauteil 1 mit der Maskierung 7 in den Beschichtungsprozess eingeführt werden ohne dass eine Beschichtung in dem Bereich 10 erfolgt, in dem keine Beschichtung erwünscht ist, sondern nur in den gewünschten Bereichen auf einer Innenfläche 31 des Bauteils 1. Ebenso
20 kann die Innenfläche 31 durch eine Maskierung teilweise geschützt werden.

Dies ist z.B. bei der Innenalitisierung von Turbinenschaufeln für eine Gasturbine besonders sinnvoll.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Beschichtung einer Oberfläche eines Bauteils,
5 insbesondere einer Turbinenschaufel,
das zumindest folgende Schritte umfasst:
- Aufbringung einer Maskierung auf bestimmte Bereiche der Oberfläche des Bauteils, die keine Beschichtung aufweisen sollen,
10 - Beschichtung des Bauteils,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Maskierung (7) zumindest teilweise aus einem Keramikpulver besteht.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Maskierung (7) aus einer Suspension mit dem Keramikpulver gebildet ist.
- 20 3. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Maskierung (7) aus einer Paste mit einem Keramikpulver gebildet ist..
- 25 4. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das Keramikpulver zumindest teilweise ein Zirkonoxidpulver ist.
- 30 5. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass auf das Bauteil (1) eine Aluminiumschicht aufgebracht wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
die Beschichtung durch einen Chemical-vapour-deposition -
(CVD-) Prozess erfolgt.

Zusammenfassung

Verfahren zur Beschichtung eines Bauteils

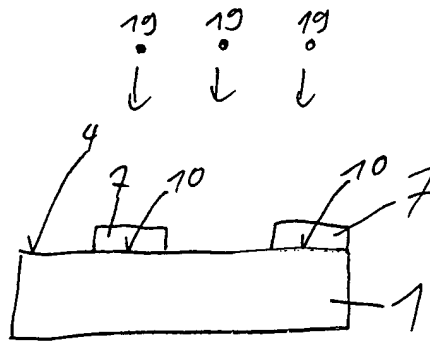
- 5 Beschichtungen, die auf ein Bauteil aufgebracht werden,
müssen in bestimmten Bereichen in aufwändiger Art und Weise
wieder entfernt werden, weil dort keine Beschichtung
erwünscht war. Bei der nachfolgenden Entfernung dieser
Schicht kommt es zu einer Beeinträchtigung des Bauteils
10 beispielsweise in seiner Geometrie.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Beschichtung eines
Bauteils (1) weist eine Maskierung (7) auf, die zumindest
teilweise aus einem Keramikpulver besteht und so nach der
15 Beschichtung des Bauteils (1) leicht entfernt werden kann.

(Figur 2)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig 1



EPO - Munich
62
.10. April 2002

Fig 2

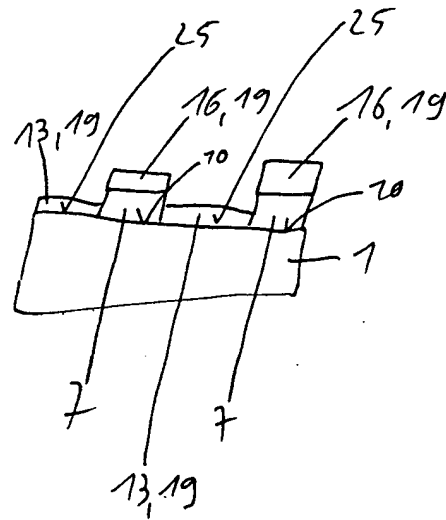
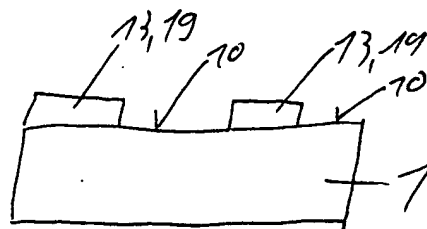


Fig 3



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig 4

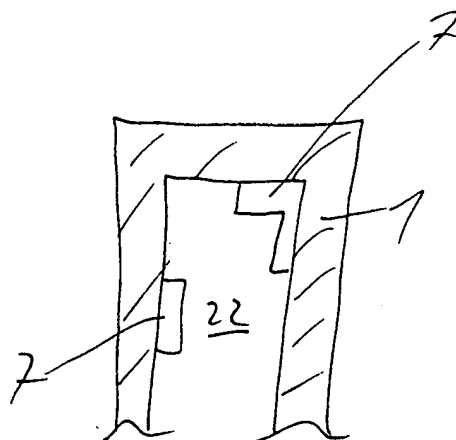
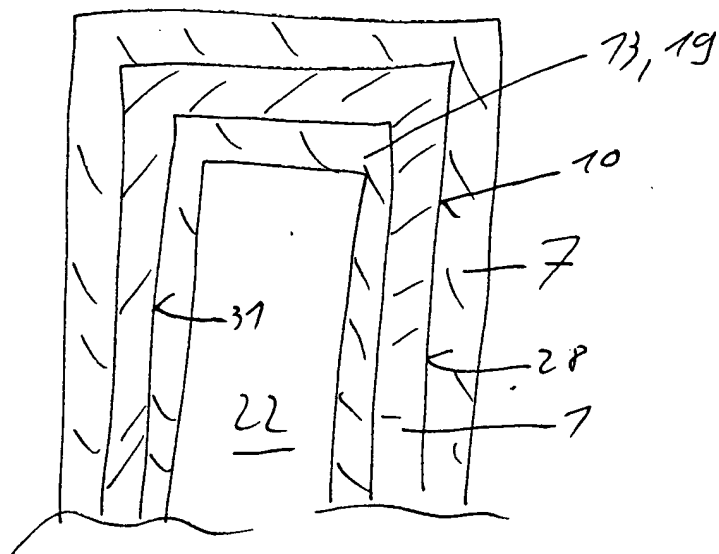


Fig 5



THIS PAGE BLANK (USPTO)